



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0041951
(43) 공개일자 2008년05월14일

(51) Int. Cl.

H05B 33/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0110207

(22) 출원일자 2006년11월08일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

윤영수

경기 수원시 영통구 영통동 1007-5번지 203호

고준철

서울 서대문구 홍제2동 한양아파트 102-1003

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

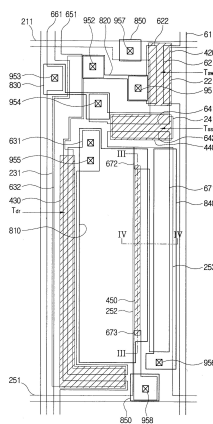
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 표시장치에 관한 것으로 절연기관과; 제1영역에 위치하는 반도체층과 상기 반도체층의 양단에 전기적으로 접촉되어 있는 센서 입력단 및 센서 출력단을 포함하며 상기 절연기관 상에 형성되어 있는 광센서와; 상기 광센서 상에 순차적으로 형성되어 있는 제1전극, 유기발광층 및 제2전극과; 상기 절연기관과 상기 제1전극 사이에 위치하며 상기 제1영역과 다른 제2영역에 형성되어 있는 컬러필터와; 상기 광센서의 출력에 기초하여 상기 제1전극과 상기 제2전극 중 어느 하나에 인가되는 데이터 전압을 조절하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해 표시품질이 안정된 표시장치가 제공된다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

채종철

서울 마포구 염리동 LG자이아파트 106-1902

정광철

경기 성남시 수정구 태평1동 7115-4

특허청구의 범위

청구항 1

절연기판과;

제1영역에 위치하는 반도체층과 상기 반도체층의 양단에 전기적으로 접촉되어 있는 센서 입력단 및 센서 출력단을 포함하며 상기 절연기판 상에 형성되어 있는 광센서와;

상기 광센서 상에 순차적으로 형성되어 있는 제1전극, 유기발광층 및 제2전극과;

상기 절연기판과 상기 제1전극 사이에 위치하며 상기 제1영역과 다른 제2영역에 형성되어 있는 컬러필터와;

상기 광센서의 출력에 기초하여 상기 제1전극과 상기 제2전극 중 어느 하나에 인가되는 데이터 전압을 조절하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 반도체층은 결미정질 실리콘으로 이루어진 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 유기발광층은 백색광을 발광하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 제1전극은 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide)를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 제2전극은 반사금속층을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 광센서는 상기 반도체층과 상기 센서 입력단 사이 및 상기 반도체층과 상기 센서 출력단 사이에 위치하는 저항 접촉층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 반도체층과 상기 절연기판 사이에 위치하며

외부로부터의 빛이 상기 반도체층으로 입사되는 것을 방지하는 금속층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 금속층에는 네가티브 전압이 인가되는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 광센서의 센서 입력단과 연결되어 있는 센서 트랜지스터를 더 포함하며,

상기 광센서의 센서 입력단은 상기 센서 트랜지스터의 드레인 전극과 연결되어 있는 특징으로 하는 표시장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 센서 트랜지스터의 소스 전극과 연결되어 있으며 상기 센서 트랜지스터의 소스 전극에 일정한 전압을 인가하는 센서선을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 광센서의 입력단과 일체를 이루며 저장용량을 형성하는 저장용량형성부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 절연기판과 상기 저장용량형성부 사이에 위치하며 네가티브 전압이 입력되는 금속층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 저장용량 형성부 상에 위치하며 상기 금속층과 전기적으로 연결되어 있는 투명전극층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 14

제 1항에 있어서,

서로 절연 교차하는 게이트선 및 데이터선을 더 포함하며,

상기 광센서의 센서 출력단은 상기 게이트선에 전기적으로 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 15

절연기판과;

반도체층과 상기 반도체층의 양단에 전기적으로 접촉되어 있는 입력단 및 출력단을 포함하며 상기 절연기판 상에 형성되어 있는 광센서와;

상기 광센서 상에 순차적으로 형성되어 있는 제1전극, 유기발광층 및 제2전극과;

상기 유기발광층에서 공급되는 빛에 색상을 부여하며, 상기 유기발광층과 상기 광센서 사이의 광경로 상에 위치하지 않는 컬러필터층과;

상기 광센서의 출력에 기초하여 상기 제1전극과 상기 제2전극 중 어느 하나에 인가되는 데이터 전압을 조절하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 반도체층은 비정질 실리콘으로 이루어진 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 유기발광층은 백색광을 발광하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 18

제15항에 있어서,

상기 반도체층은 제1영역에 형성되어 있으며,

상기 컬러필터는 상기 절연기판과 상기 제1전극 사이에서 상기 제1영역과 다른 제2영역에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 19

제15항에 있어서,

상기 컬러필터는 상기 제2전극 상부에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 제2전극 상에 위치하는 봉지기판을 더 포함하며,

상기 컬러필터는 상기 봉지기판에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 21

제19항에 있어서,

상기 제1전극은 반사금속층을 포함하며,

상기 반사금속층에는 상기 반도체층에 대응하는 절취부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <21> 본 발명은 표시장치에 관한 것으로서, 더 자세하게는, 광센서를 사용하여 표시품질이 안정된 표시장치에 관한 것이다.
- <22> 평판 디스플레이 장치(flat panel display) 중 저전압 구동, 경량 박형, 광시야각 그리고 고속응답 등의 장점으로 인하여, 최근 OLED(organic light emitting diode)가 각광 받고 있다.
- <23> OLED기판에는 하나의 화소에 복수의 박막트랜지스터가 배치되어 있는데, 일반적으로 데이터선과 연결된 스위칭 박막트랜지스터와 구동전압선에 연결된 구동 박막트랜지스터 등 최소한 2개의 박막트랜지스터가 배치된다.
- <24> 이들 박막트랜지스터는 통상 비정질 실리콘을 반도체층으로 사용하는데, 장시간 사용 시 반도체층의 품질이 불안정해지는 문제가 있다. 한편 빛을 생성하는 유기층도 사용시간이 길어지면 열화되어 발광품질이 불안정해지는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <25> 따라서 본 발명의 목적은 표시품질인 안정된 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <26> 상기 본 발명의 목적은 절연기판과; 제1영역에 위치하는 반도체층과 상기 반도체층의 양단에 전기적으로 접촉되어 있는 센서 입력단 및 센서 출력단을 포함하며 상기 절연기판 상에 형성되어 있는 광센서와; 상기 광센서 상

에 순차적으로 형성되어 있는 제1전극, 유기발광층 및 제2전극과; 상기 절연기판과 상기 제1전극 사이에 위치하며 상기 제1영역과 다른 제2영역에 형성되어 있는 컬러필터와; 상기 광센서의 출력에 기초하여 상기 제1전극과 상기 제2전극 중 어느 하나에 인가되는 데이터 전압을 조절하는 제어부를 포함하는 표시장치에 의해 달성된다.

- <27> 상기 반도체층은 비정질 실리콘으로 이루어진 것이 바람직하다.
- <28> 상기 유기발광층은 백색광을 발광하는 것이 바람직하다.
- <29> 상기 제1전극은 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide)를 포함하는 것이 바람직하다.
- <30> 상기 제2전극은 반사금속층을 포함하는 것이 바람직하다.
- <31> 상기 광센서는 상기 반도체층과 상기 센서 입력단 사이 및 상기 반도체층과 상기 센서 출력단 사이에 위치하는 저항 접촉층을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <32> 상기 반도체층과 상기 절연기판 사이에 위치하며, 외부로부터의 빛이 상기 반도체층으로 입사되는 것을 방지하는 금속층을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <33> 상기 금속층에는 네가티브 전압이 인가되는 것이 바람직하다.
- <34> 상기 광센서의 센서 입력단과 연결되어 있는 센서 트랜지스터를 더 포함하며, 상기 광센서의 센서 입력단은 상기 센서 트랜지스터의 드레인 전극과 연결되어 있는 것이 바람직하다.
- <35> 상기 센서 트랜지스터의 소스 전극과 연결되어 있으며 상기 센서 트랜지스터의 소스 전극에 일정한 전압을 인가하는 센서선을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <36> 상기 광센서의 입력단과 일체를 이루며 저장용량을 형성하는 저장용량형성부를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <37> 상기 절연기판과 상기 저장용량형성부 사이에 위치하며 네가티브 전압이 입력되는 금속층을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <38> 상기 저장용량 형성부 상에 위치하며 상기 금속층과 전기적으로 연결되어 있는 투명전극층을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <39> 서로 절연 교차하는 게이트선 및 데이터선을 더 포함하며, 상기 광센서의 센서 출력단은 상기 게이트선에 전기적으로 연결되어 있는 것이 바람직하다.
- <40> 상기 본 발명의 목적은 절연기판과; 반도체층과 상기 반도체층의 양단에 전기적으로 접촉되어 있는 입력단 및 출력단을 포함하며 상기 절연기판 상에 형성되어 있는 광센서와; 상기 광센서 상에 순차적으로 형성되어 있는 제1전극, 유기발광층 및 제2전극과; 상기 유기발광층에서 공급되는 빛에 색상을 부여하며, 상기 유기발광층과 상기 광센서 사이의 광경로 상에 위치하지 않는 컬러필터층과; 상기 광센서의 출력에 기초하여 상기 제1전극과 상기 제2전극 중 어느 하나에 인가되는 데이터 전압을 조절하는 제어부를 포함하는 표시장치에 의해서도 달성된다.
- <41> 상기 반도체층은 비정질 실리콘으로 이루어진 것이 바람직하다.
- <42> 상기 유기발광층은 백색광을 발광하는 것이 바람직하다.
- <43> 상기 반도체층은 제1영역에 형성되어 있으며, 상기 컬러필터는 상기 절연기판과 상기 제1전극 사이에서 상기 제1영역과 다른 제2영역에 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- <44> 상기 컬러필터는 상기 제2전극 상부에 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- <45> 상기 제2전극 상에 위치하는 봉지기판을 더 포함하며, 상기 컬러필터는 상기 봉지기판에 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- <46> 상기 제1전극은 반사금속층을 포함하며, 상기 반사금속층에는 상기 반도체층에 대응하는 절취부가 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- <47> 이하 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명을 더욱 상세히 설명하겠다.
- <48> 여러 실시예에 있어서 동일한 구성요소에 대하여는 동일한 참조번호를 부여하였으며, 동일한 구성요소에 대하여는 제1실시예에서 대표적으로 설명하고 다른 실시예에서는 생략될 수 있다.

- <49> 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 표시장치의 등가회로도이다.
- <50> 도 1을 참조하면, 본 실시예에 따른 표시장치(1)는 복수의 신호선(211, 251, 611, 651, 661)을 포함한다.
- <51> 신호선은 주사신호를 전달하는 게이트선(211), 네가티브 전압을 인가하는 네가티브 전극선(251), 데이터 신호를 전달하는 데이터선(611), 구동 전압을 전달하는 구동 전압선(651), 광센서(LS)에 연결되어 있는 센서선(661)을 포함한다.
- <52> 각 화소는 유기발광소자(LD), 스위칭 트랜지스터(Tsw), 구동 트랜지스터(Tdr), 센서 트랜지스터(Tss), 광센서(LS), 축전기(C1, C2)를 포함한다.
- <53> 구동 트랜지스터(Tdr)는 제어 단자, 입력 단자 및 출력단자를 가지는데, 제어단자는 스위칭 트랜지스터(Tsw)에 연결되어 있고, 입력 단자는 구동 전압선(651)에 연결되어 있으며, 출력 단자는 유기발광소자(LD)에 연결되어 있다.
- <54> 유기발광소자(LD)는 구동트랜지스터(Tdr)의 출력 단자에 연결되는 애노드(anode)와 공통전압(Vcom)에 연결되어 있는 캐소드(cathode)를 포함한다. 유기 발광 소자(LD)는 구동 트랜지스터(Tdr)의 출력 전류에 따라 세기를 달리하여 발광함으로써 영상을 표시한다. 구동 트랜지스터(Tdr)의 전류는 제어 단자와 출력 단자 사이에 걸리는 전압에 따라 그 크기가 달라진다.
- <55> 스위칭 트랜지스터(Tsw)는 또한 제어 단자, 입력 단자 및 출력 단자를 가지는데, 제어 단자는 게이트선(211)에 연결되어 있고, 입력 단자는 데이터선(611)에 연결되어 있으며, 출력 단자는 구동 트랜지스터(Tdr)의 제어 단자에 연결되어 있다. 스위칭 트랜지스터(Tsw)는 게이트선(211)에 인가되는 주사 신호에 따라 데이터선(611)에 인가되는 데이터 신호를 구동 트랜지스터(Tdr)에 전달한다.
- <56> 축전기(C1)는 구동 트랜지스터(Tdr)의 제어 단자와 입력단자 사이에 연결되어 있다. 축전기(C1)는 구동 트랜지스터(Tdr)의 제어 단자에 입력되는 데이터 신호를 충전하고 유지한다.
- <57> 이상의 스위칭 트랜지스터(Tsw)와 구동 트랜지스터(Tdr)는 구동되면서 점점 열화되어 성능이 저하된다. 센서 트랜지스터(Tsw), 광센서(LS), 축전기(C2) 그리고 네가티브 전극선(251)은 스위칭 트랜지스터(Tsw)와 구동 트랜지스터(Tdr)의 열화를 보상하는 역할을 한다.
- <58> 센서 트랜지스터(Tsw)는 또한 제어 단자, 입력 단자 및 출력 단자를 가지는데, 제어 단자는 게이트선(211)에 연결되어 있고, 입력 단자는 센서선(661)에 연결되어 있으며, 출력 단자는 광센서(LS) 및 축전기(C2)에 연결되어 있다.
- <59> 축전기(C2)는 센서 트랜지스터(Tsw)의 출력 단자와 네가티브 전극선(251) 사이에 연결되어 있다. 이 축전기(C2)는 센서 트랜지스터(Tsw)의 입력 단자에 입력되는 전압을 충전하고 유지한다.
- <60> 광센서(LS)는 반도체층과, 반도체층의 일단에 연결되어 있으며 센서 트랜지스터(Tsw)의 출력단자에 연결되어 있는 입력단, 반도체층의 타단에 연결되어 있으며 후단 게이트선(211)에 연결되어 있는 출력단을 가진다.
- <61> 광센서(LS)의 반도체층은 유기발광소자(LD)로부터 빛을 받으면 저항이 작아져 전류가 흐르는 특성을 가진다. 이에 따라 반도체층에 빛이 입사되면 입력단으로부터 출력단으로 전류가 흐르게 되고 축전기(C2)의 충전 용량이 감소한다. 입사되는 빛의 강도가 클수록 출력단으로 흐르는 전류는 증가하여 축전기(C2)의 용량 감소가 커지며 센서선(661)을 통해 더 많은 전류를 공급해야 한다.
- <62> 동일한 데이터 전압이 인가되어도, 스위칭 트랜지스터(Tsw)와 구동 트랜지스터(Tdr)의 열화 정도에 따라 반도체층에 입사되는 빛의 세기가 감소(증가)한다.
- <63> 이상으로부터 스위칭 트랜지스터(Tsw)와 구동 트랜지스터(Tdr)의 열화, 유기발광소자(LD)로부터 반도체층에 입사되는 빛의 강도, 광센서(LS)의 출력단에 흐르는 전류의 크기, 축전기(C2)의 용량 감소 및 이를 보상하기 위한 센서선(661)의 전류 공급량이 상호 연관되어 있는 것을 알 수 있다.
- <64> 제어부(101)는 센서선(661)을 통해 공급된 전류량을 기초로 하여 데이터선(611)에 공급되는 데이터 전압을 조절한다. 이에 의해 스위칭 트랜지스터(Tsw)와 구동 트랜지스터(Tdr)의 열화가 보상된다.
- <65> 제어부(101)와 연결되어 있는 메모리(102)에는 데이터 전압의 크기에 따른 센서선(661)을 통한 공급 전류값 테이블이 저장되어 있다. 제어부(101)는 메모리(102)를 이용하여 다양한 데이터 전압에 대하여 스위칭 트랜지스터(Tsw)와 구동 트랜지스터(Tdr)의 열화를 보상한다.

- <66> 이하에서는 도 1에 도시한 표시장치의 구조를 도 2 내지 도 5를 참조하여 상세하게 설명한다.
- <67> 도 2 내지 도 4를 참조하면, 투명한 유리 따위로 만들어진 절연 기관(110) 위에 게이트선(211), 스위칭 게이트 전극(221), 구동 게이트 전극(231), 센서 게이트 전극(241), 네가티브 전극선(251), 광차단부(252), 게이트 용량형성부(253)를 포함하는 게이트 배선이 형성되어 있다. 게이트 배선은 금속층으로 이루어져 있으며 단일층 또는 다중층일 수 있다. 이 중 게이트선(211), 스위칭 게이트 전극(221), 센서 게이트 전극(241)은 일체를 이루고 있다. 네가티브 전극선(251), 광차단부(252) 및 게이트 용량형성부(253) 역시 일체를 이루고 있다.
- <68> 주사 신호를 전달하는 게이트선(211)은 주로 가로방향으로 뻗어 데이터선(611)과 교차하며, 다른 층 또는 외부 장치와의 접속을 위하여 면적이 넓은 끝 부분(도시하지 않음)을 가질 수 있다. 주사 신호를 생성하는 게이트 구동회로(도시하지 않음)가 절연기관(110)에 집적되어 있는 경우, 게이트선(211)이 직접 게이트 구동 회로에 연결될 수 있다. 스위칭 게이트 전극(221)과 센서 게이트 전극(241)은 게이트선(211)에 연결되어 있으며 각각 스위칭 트랜지스터(Tsw)와 센서 트랜지스터(Tss)의 제어 단자가 된다.
- <69> 구동 게이트 전극(231)은 구동 트랜지스터(Tdr)의 제어단자로서 스위칭 트랜지스터(Tsw)의 스위칭 드레인 전극(622)에 연결되어 있으며, 스위칭 소스 전극(621)과 함께 축전기(C1)를 형성한다.
- <70> 네가티브 전극선(251)은 게이트선(211)과 인접하며 평행하게 형성되어 있다. 네가티브 전극선(251)에는 네가티브 전압, 예를 들어 -5V 또는 -10V가 인가된다.
- <71> 네가티브 전극선(251)에 연결되어 있는 광차단부(252)는 광센서(LS)의 하부에 위치하며, 외부로부터의 빛이 광센서(LS)의 광센서 반도체층(450)에 입사하는 것을 방지한다. 이에 의해 광차단부(252)에 의해 광센서(LS)는 유기발광소자(LD)로부터의 빛만이 조사된다. 광차단부(252)에는 네가티브 전압이 인가되고 있기 때문에 게이트 절연막(310)을 사이에 두고 위치하는 광센서 반도체층(450)이 활성화되는 것을 방지하는 역할도 한다.
- <72> 네가티브 전극선(251)에 연결되어 있는 게이트 용량형성부(253)는 센서 트랜지스터(Tss)의 센서 드레인 전극(641)에 연결되어 있는 데이터 용량형성부(671)와 함께 축전기(C2)를 형성한다. 데이터 용량형성부(671)는 네가티브 전극선(251)에 연결되어 있는 투명 전극 용량형성부(840)와도 축전기(C2)를 형성한다. 즉 게이트 용량형성부(253), 데이터 용량형성부(671) 및 투명전극 용량형성부(840)는 순차적으로 배치되어 있으며, 축전기(C2)는 게이트 용량형성부(253)과 데이터 용량형성부(671) 및 데이터 용량형성부(671) 및 투명전극 용량형성부(840) 사이에서 모두 형성된다.
- <73> 절연 기관(110)과 게이트 배선위에는 실리콘 질화물(SiNx) 등으로 이루어진 게이트 절연막(310)이 형성되어 있다.
- <74> 게이트 절연막(310) 상에는 비정질 실리콘 또는 결정질 실리콘으로 이루어진 반도체층이 형성되어 있다. 반도체층은 스위칭 트랜지스터(Tsw)에 위치하는 스위칭 반도체층(420), 구동 트랜지스터(Tdr)에 위치하는 구동 반도체층(430), 센서 트랜지스터(Tss)에 위치하는 센서 반도체층(440) 그리고 광센서(LS)에 위치하는 광센서 반도체층(450)을 포함한다. 스위칭 반도체(420)와 센서 반도체층(440)은 섬모양이며, 구동 반도체층(430)은 구동 게이트 전극(231)을 따라 길게 연장되어 있다. 광센서 반도체층(450)은 띠 모양으로 데이터선(611)에 평행하게 배치되어 있으며 광차단부(252)에 의해 완전히 가려져 있다.
- <75> 반도체층과 데이터 배선(후술함) 사이에는 n형 불순물이 고농도 도핑된 n+ 수소화 비정질 실리콘으로 이루어진 저항성 접촉층(510)이 형성되어 있다.
- <76> 저항성 접촉층(510) 및 저항성 접촉층(510)이 가리지 않은 게이트 절연막(310) 상에는 데이터 배선이 형성되어 있다.
- <77> 데이터 배선은 데이터선(611), 스위칭 소스 전극(621), 스위칭 드레인 전극(622), 구동전압선(651), 구동 소스 전극(631), 구동 드레인 전극(632), 센서 소스 전극(641), 센서 드레인 전극(642), 데이터 용량형성부(671), 센서 입력단(672), 센서 출력단(673) 그리고 센서선(661)을 포함한다. 데이터선(611)과 스위칭 소스 전극(621)은 일체로 형성되어 있다. 구동전압선(651)과 구동 소스전극(631)도 일체로 형성되어 있으며 센서 드레인 전극(642), 데이터 용량형성부(671) 및 센서 입력단(672)도 일체로 형성되어 있다.
- <78> 데이터 신호를 전달하는 데이터선(611)은 주로 세로방향으로 뻗어 게이트선(211)과 교차하며, 다른 층 또는 외부 장치와의 접속을 위하여 면적이 넓은 끝 부분(도시하지 않음)을 가질 수 있다. 데이터 신호를 생성하는 데이터 구동회로(도시하지 않음)가 절연기관(110)에 집적되어 있는 경우, 데이터선(611)이 직접 데이터 구동 회로에 연결될 수 있다. 스위칭 소스 전극(621)은 데이터선(611)과 일체를 이루며 스위칭 트랜지스터(Tsw)의 입력 단자

가 된다.

- <79> 스위칭 트랜지스터(Tsw)의 스위칭 드레인 전극(622)은 구동 트랜지스터(Tdr)의 구동 게이트 전극(231)에 연결되어 있다.
- <80> 구동전압선(651)은 데이터선(611)과 평행하게 배치되어 있으며 구동 트랜지스터(Tdr)의 구동 소스 전극(631)에 구동전압을 인가한다. 구동 소스 전극(631)은 구동전압선(651)과 일체를 이루면서 길게 연장되어 있다.
- <81> 구동 드레인 전극(642)은 구동 소스 전극(631)과 일정한 간격을 두고 나란히 형성되어 있으며 화소전극(810)에 전류를 출력한다.
- <82> 센서 트랜지스터(Tss)의 센서 소스 전극(641)은 센서선(661)에 연결되어 있다. 센서선(661)은 센서 소스 전극(641)에 일정한 전압, 예를 들어 5V를 공급한다. 센서 드레인 전극(642)은 광센서(LS)의 센서 입력단(672)과 데이터 용량 형성부(671)과 일체를 이루고 있다. 센서 입력단(672)은 광센서 반도체층(450)의 일단과 연결되어 있으며 데이터 용량 형성부(671)는 게이트 용량형성부(253) 및 투명전극 용량형성부(840)과 함께 축전기(C2)를 형성한다.
- <83> 센서 드레인 전극(642)은 섬모양으로 광센서 반도체층(450)의 타단과 연결되어 있으며 후단 게이트선(211)에 연결되어 있다. 센서 트랜지스터(Tss)의 센서 드레인 전극(642)으로 흐르는 전류는 후단 게이트선(211)으로 방전된다.
- <84> 센서선(661)은 데이터선(611)과 평행하게 배치되어 있으며 센서 트랜지스터(Tss)의 센서 소스 전극(641)에 일정한 전압을 인가한다. 센서 트랜지스터(Tss)의 일단은 제어부(101)에 연결되어 있을 수 있다.
- <85> 데이터 배선과 이들이 가리지 않는 반도체층의 상부에는 절연막인 보호막(711)이 형성되어 있다. 보호막(711)은 실리콘 질화물(SiNx)로 이루어질 수 있다.
- <86> 보호막(711)의 상부에는 컬러필터(715)가 형성되어 있다. 도 5를 보면, 컬러필터(715)는 서로 다른 색, 예를 들어 각각 적색, 녹색, 청색을 가지는 3개의 서브층(715a, 715b, 715c)을 포함한다. 컬러필터(715)는 섬과 같이 형성되어 있으며, 데이터선(611)을 따라 길게 연장되어 있다. 컬러필터(715)는 광센서 반도체층(450)과 서로 다른 영역에 마련되어 있다. 즉 컬러필터(715)와 광센서 반도체층(450)은 서로 마주하지 않는 것이다.
- <87> 다른 실시에서 컬러필터(715)는 서브층(715a, 715b, 715c) 별로 여러 화소에 걸쳐 스트라이프 형상으로 마련될 수 있다.
- <88> 보호막(711)과 컬러필터(715) 상에는 평탄화층(721)이 형성되어 있다. 평탄화층(721)은 유전율이 4이하인 저유전율 물질로서 SiOF, SiOC, 유기물 등으로 이루어 질 수 있다. SiOF, SiOC 는 플라즈마 화학 기상 증착(plasma enhanced chemical vapor deposition, PECVD) 방법을 이용하여 형성될 수 있으며 유기물은 스핀 코팅, 슬릿 코팅 등의 방법으로 형성될 수 있다. 유기물은 BCB(benzocyclobutene) 계열, 올레핀 계열, 아크릴 수지(acrylic resin)계열, 폴리 이미드(polyimide)계열, 불소수지 중 어느 하나일 수 있다. 평탄화층(721)으로 유기 절연물 중 감광성을 가지는 물질을 사용할 수도 있다.
- <89> 평탄화층(721)의 상부에는 투명전극층이 형성되어 있다. 투명전극층은 화소전극(810), 구동 브릿지(820), 센서 브릿지(830), 투명전극 용량형성부(840), 광센서 브릿지(850)를 포함한다. 투명전극층은 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide)등의 투명한 도전물질로 이루어져 있다.
- <90> 화소전극(810)은 음극(anode)이라고도 불리며 유기층(920)에 정공을 공급한다. 화소전극(810)은 광센서 반도체층(450)의 상부에도 위치하고 있다. 화소전극(810)은 접촉구(955)를 통해 구동 드레인 전극(632)과 연결되어 있다.
- <91> 구동 브릿지(820)는 스위칭 트랜지스터(Tss)의 스위칭 드레인 전극(622)과 구동 트랜지스터(Tdr)의 구동 게이트 전극(231)을 연결한다. 이를 위해 스위칭 드레인 전극(622)과 구동 게이트 전극(231)은 각각 접촉구(951, 952)를 통해 노출되어 있다.
- <92> 센서 브릿지(830)는 센서선(661)과 센서 트랜지스터(Tss)의 센서 소스 전극(641)을 연결한다. 이를 위해 센서선(661)과 센서 소스 전극(641)은 각각 접촉구(953, 954)를 통해 노출되어 있다.
- <93> 투명전극 용량 형성부(840)는 게이트 용량형성부(253)에 연결되어 있으며 데이터 용량형성부(671)와 함께 축전기(C2)를 형성한다. 이를 위해 게이트 용량형성부(253)는 접촉구(956)를 통해 노출되어 있다.

- <94> 광센서 브릿지(850)는 광센서(LS)의 게이트선(211)과 센서 출력단(673)을 연결한다. 이를 위해 게이트선(211)과 센서 출력단(673)은 각각 접촉구(957, 958)를 통해 노출되어 있다.
- <95> 인접한 화소전극(810) 간에는 격벽(911)이 형성되어 있다. 격벽(911)은 화소전극(810) 간을 구분하여 화소영역을 정의하며 박막트랜지스터(Tsw, Tdr, Tss) 상에 형성되어 있다. 격벽(911)은 아크릴 수지, 폴리이미드 수지 등의 내열성, 내용매성이 있는 감광물질이나 SiO₂, TiO₂와 같은 무기재료로 이루어질 수 있으며 유기층과 무기층의 2층 구조도 가능하다.
- <96> 격벽(911)과 화소전극(810) 상에는 유기층(920)이 형성되어 있다. 유기층(920)은 백색광을 발광하는 유기발광층을 포함한다. 유기층(920)은 저분자 물질로 이루어져 있으며, 증발법으로 형성될 수 있다. 유기층(920)은 화소전극(810) 및 격벽(911) 상에 모두 형성되어 있다.
- <97> 유기발광층은 적색서브유기발광층, 청색서브유기발광층, 녹색서브유기발광층을 포함할 수 있다. 이들 3가지 서브유기발광층은 적층되어 백색광을 발광있을할 수 있다.
- <98>
- <99> 화소전극(810)에서 전달된 정공과 공통전극(930)에서 전달된 전자는 유기층(920)에서 결합하여 여기자(exciton)가 된 후, 여기자의 비활성화 과정에서 빛을 발생시킨다.
- <100> 격벽(911) 및 유기층(920)의 상부에는 공통전극(930)이 위치한다. 공통전극(930)은 양극(cathode)이라고도 불리며 유기층(920)에 전자를 공급한다. 공통전극(930)은 유기층(920) 전체를 덮고 있다.
- <101> 공통전극(930)은 칼슘층과 반사금속층을 적층되어 구성될 수 있다. 이 때 유기층(920)에 가까운 측에는 일함수가 낮은 것을 배치하는 것이 바람직하다. 반사금속층으로는 알루미늄이나 은과 같은 불투명한 금속이 사용될 수 있다.
- <102> 불화 리튬은 유기층(920)의 재료에 따라서는 발광효율을 증가시키기 때문에, 유기층(920)과 공통전극(930) 사이에 불화리튬층을 형성할 수도 있다. 이상 설명한 화소전극(810), 유기층(920) 및 공통전극(930)이 도 1에 도시한 유기발광소자(LD)를 구성한다.
- <103> 공통전극(930)을 알루미늄, 은과 같은 불투명한 재질로 만들 경우 유기층(920)에서 발광된 빛은 절연 기판(110) 방향으로 출사되며 이를 바텀 에미션(bottom emission) 방식이라 한다.
- <104> 도시하지는 않았지만 유기층(920)은 유기발광층과 화소전극(810) 사이에 위치하는 정공주입층 그리고/또는 정공수송층을 포함할 수 있다.
- <105> 정공주입층과 정공수송층으로는 강한 형광을 가진 아민(amine)유도체, 예를 들면 트리페닐디아민 유도체, 스티릴 아민 유도체, 방향족 축합환을 가지는 아민 유도체를 사용할 수 있다.
- <106> 도시하지는 않았지만 유기층(920)은 유기발광층과 공통전극(930) 사이에 위치하는 전자주입층과 전자수송층을 포함할 수 있다.
- <107> 전자수송층으로는 퀴놀린(quinoline) 유도체, 특히 알루미늄 트리스(8-히드록시퀴놀린) (aluminum tris(8-hydroxyquinoline), Alq3)를 사용할 수 있다. 또한 페닐 안트라센(phenyl anthracene) 유도체, 테트라아릴에텐 유도체도 사용할 수 있다.
- <108> 전자주입층은 바륨(Ba) 또는 칼슘(Ca)으로 이루어질 수 있다.
- <109> 광센서(LS)의 작용을 자세히 설명하면 다음과 같다.
- <110> 게이트선(211)을 통해 게이트 온 전압이 인가되면 스위칭 트랜지스터(Tsw)와 센서 트랜지스터(Tss)가 온된다.
- <111> 센서 트랜지스터(Tss)가 온 된 상태에서 센서선(661)과 센서 브릿지(830)를통해 축전기(C2)의 충전이 이루어진다.
- <112> 스위칭 트랜지스터(Tsw)가 온 된 상태에서 데이터선(611)을 통해 인가된 데이터 전압이 스위칭 드레인 전극(622)에 전달된다. 데이터 전압은 구동 브릿지(820)을 통해 구동 트랜지스터(Tdr)의 구동 게이트 전극(231)에 인가되어 구동 트랜지스터(Tdr)가 온 된다.
- <113> 온 상태의 구동 트랜지스터(Tdr)를 통해 구동전류가 구동 드레인 전극(632)로 인가되는데, 구동전류의 크기는 데이터 전압에 의해 결정된다. 구동 드레인 전극(632)에 인가된 구동전류는 화소전극(810)에 인가되고 이에 의

해 유기층(920)이 발광하게 된다.

- <114> 유기층(920)에서 발광한 빛은 광센서 반도체층(450)을 활성화시켜 센서 입력단(672)으로부터 센서 출력단(673)으로 전류가 흐른다. 이에 의해 축전기(C2)의 용량이 감소하게 되는데, 제어부(101)는 축전기(C2)를 다시 충전하기 위해 공급된 전류량을 기초로 데이터 전압을 조절하는 것이다. 센서 출력단(673)으로 흐른 전류는 센서 브릿지(830)를 통해 후단 게이트선(211)으로 방전된다.
- <115> 도 2에서 보면 광센서 반도체층(450)의 양단에는 센서 입력단(672)과 센서 출력단(673)이 연결되어 있으며 광차단부(252)는 게이트 절연층(310)을 사이에 두고 반도체층(450) 하부에 위치하고 있다. 이러한 구조에서 광센서 반도체층(450), 센서 입력단(672), 센서 출력단(673) 그리고 광차단부(252)는 박막트랜지스터를 형성할 가능성이 있다. 이러한 박막트랜지스터가 형성되면 광센서 반도체층(450)의 전류흐름을 제어하기 어려워져 광센서(LS)가 유기층(920)의 빛의 세기를 측정하기 어려워진다. 그러나 이 문제는 광차단부(252)에 네가티브 전압을 인가함으로써 해결될 수 있다.
- <116> 한편, 유기층(920)에서 발생된 백색광의 대부분은 컬러필터(715)와 절연기관(110)을 거쳐 외부로 출사되며, 컬러필터(715)를 거치면서 색상이 부여된다. 유기층(920)에서 발생된 백색광의 일부분은 광센서 반도체층(450)으로 입사되어 광센서(LS)를 작동한다.
- <117> 도 5와 같이 컬러필터(715)와 광센서 반도체층(450)은 서로 다른 영역에 형성되어 있기 때문에, 광센서 반도체층(450)에는 컬러필터(715)를 거치지 않은 백색광이 입사된다. 따라서 서브 컬러필터(715a, 715b, 715c)에 의해 광센서(LS)의 센싱감도가 영향을 받지 않게 된다.
- <118> 이와 같은 구성으로서 광센서(LS)는 유기층(900)의 빛의 세기를 비교적 정확하게 측정할 수 있어, 표시품질이 향상된다.
- <119> 이하에서는 본발명의 제1실시예에 따른 표시 장치의 제조방법을 도 6a 내지 도 13b를 참조하여 설명한다. 도 6a, 도 7a, 도 8a, 도 9a, 도 10a, 도 11a, 도 12a는 도 2의 III-III을 따른 단면에 해당하며, 도 6b, 도 7b, 도 8b, 도 9b, 도 10b, 도 11b, 도 12b는 도 2의 IV-IV을 따른 단면도이다.
- <120> 먼저, 도 6a 및 도 6b에 도시한 바와 같이, 절연기관(110) 위에 게이트 금속층을 형성하고 패터닝하여 광차단부(252)와 게이트 용량형성부(253)를 형성한다. 게이트 금속층은 절연기관(110) 전면에 걸쳐 형성되며 스퍼터링(sputtering) 방법을 사용할 수 있다. 이 후 광차단부(252)와 게이트 용량형성부(253) 상부에 게이트 절연막(310)을 형성한다. 게이트 절연막(310)은 질화 실리콘으로 이루어질 수 있으며 화학기상증착(CVD) 방법을 사용하여 형성될 수 있다.
- <121> 다음, 도 7a 및 도 7b에 도시한 바와 같이 게이트 절연막(310) 위에 섬 모양의 광센서 반도체층(450)과 저항성 접촉층(510)을 형성한다. 게이트 절연막(310), 광센서 반도체층(450) 및 저항성 접촉층(510)은 연속적으로 형성될 수 있다.
- <122> 다음, 도 8a 및 도 8b에 도시한 바와 같이, 데이터 금속층을 형성하고 패터닝하여 데이터 용량형성부(671), 센서 입력단(672) 그리고 센서 출력단(673)을 형성한다. 데이터 용량형성부(671), 센서 입력단(672)은 일체로 형성된다. 데이터 금속층은 절연기관(110) 전면에 걸쳐 형성되며 스퍼터링(sputtering) 방법을 사용할 수 있다. 이 과정에서 센서 입력단(672) 그리고 센서 출력단(673)에 의해 가려지지 않은 저항성 접촉층(510)이 제거된다. 저항성 접촉층(510) 제거 후에 노출된 광센서 반도체층(450)의 표면을 안정화시키기 위하여 산소 플라즈마를 실시하는 것이 바람직하다. 저항접촉층(510)의 식각은 플라즈마를 이용한 건식식각 방법을 사용할 수 있다.
- <123> 다음 도 9a 및 도 9b와 같이 보호막(711)과 컬러필터(715)를 형성한다. 보호막(711)은 질화 실리콘으로 이루어질 수 있으며 화학기상증착(CVD) 방법을 사용하여 형성될 수 있다. 컬러필터(715)는 감광성의 컬러필터층을 형성한 후 노광 및 현상을 거쳐 형성할 수 있다.
- <124> 다음 도 10a 및 도 10b와 같이 보호막(711)과 컬러필터(715) 상에 평탄화층(721)을 형성한다. 평탄화층(721)은 SiOF, SiOC 등을 플라즈마 화학 기상 증착(plasma enhanced chemical vapor deposition, PECVD) 방법을 형성하거나 유기물을 스핀 코팅, 슬릿 코팅 등의 방법으로 형성할 수 있다.
- <125> 다음, 도 11a 및 도 11b에 도시한 바와 같이, ITO 또는 IZO등의 투명전도막을 증착하고 사진 식각하여 화소전극(810)과 투명전극 용량형성부(840)를 형성한다. ITO나 IZO를 적층하기 전의 예열(pre-heating) 공정에서 사용하는 기체는 질소를 이용하는 것이 바람직하다. 그 후 전면에 격벽 물질층을 형성하고 노광하여 격벽(911)을 형성한다. 격벽 물질층은 감광성 물질로 이루어져 있으며 슬릿 코팅 또는 스핀 코팅 등의 방법으로 형성될 수 있다.

다.

- <126> 이후 도 12a 및 도 12b에 도시한 바와 같이 화소전극(810)과 격벽(911) 상에 유기층(920)을 형성한다.
- <127> 유기층(920) 형성방법을 도 13a 및 도 13b를 참조하여 설명한다.
- <128> 먼저 화소전극(810)과 격벽(911)이 하부를 향하도록 절연기관(110)을 뒤집는다. 이 후 절연기관(110) 표면에 오픈 마스크(10)를 배치한다. 오픈 마스크(10)는 도 13b와 같이 개구부(11)가 형성된 사각틀 형상이다.
- <129> 절연기관(110)과 오픈 마스크(10)를 회전시키면서 하부에 위치한 소스(20)에서 유기물 증기를 공급한다. 소스(20)에는 유기층(920)의 재료인 유기물질이 담겨져 있으며, 열을 가하면 유기물질이 기화되어 유기물 증기가 발생한다. 유기물 증기는 절연기관(110) 또는 오픈 마스크(10)에 접촉하여 냉각되어 고화되면서 유기층(920)을 형성한다.
- <130> 오픈 마스크(10)의 형상에 따라 유기층(920)은 표시영역 전체에 걸쳐 일체로 형성된다. 오픈 마스크(10)에 가려 유기층(920)이 형성되지 않는 부분은 비표시영역으로서, 외부회로와의 연결 및 전압공급을 위한 패턴이 형성된다.
- <131> 유기층(920) 형성 후, 유기층(920) 형성과 유사한 방법으로 공통전극(930)을 형성하면 표시장치(1)가 완성된다.
- <132> 도 14를 참조하여 제2실시예에 따른 표시장치를 설명한다.
- <133> 컬러필터(715)는 제1실시예에 비하여 넓게 형성되어 있다. 반면 광센서 반도체층(450)은 화소의 하부에 위치하며 좁은 영역으로 형성되어 있다. 제2실시예에 따르면 광센서 반도체층(450)의 크기를 감소시켜 개구율을 향상시킬 수 있다. 컬러필터(715)와 광센서 반도체층(450)의 배치는 이와 같이 개구율 등을 고려하여 다양하게 변형될 수 있다.
- <134> 도 15를 참조하여 제3실시예에 따른 표시장치를 설명한다.
- <135> 컬러필터(715)는 절연기관(110) 상에 형성되어 있으며, 광센서 반도체층(450) 하부로 연장되어 있다. 유기층(920)의 백색광은 컬러필터(715)를 거치지 않고 광센서 반도체층(450)으로 입사되기 때문에, 광센서(LS)는 컬러필터(715)의 영향을 받지 않는다.
- <136> 다른 실시예에서 컬러필터는 광센서 반도체층(450) 하부로 연장되어 있으며, 게이트 절연막(310) 상에 형성되어 있을 수 있다.
- <137> 도 16 및 도 17을 참조하여 제4실시예에 따른 표시장치를 설명한다.
- <138> 공통전극(930)은 투명한 재질로 이루어져 있으며, 유기층(920)의 빛은 절연기관(110)과 공통전극(930)의 양 방향으로 출사된다. 컬러필터(715)는 공통전극(930) 상부에 형성되어 있다.
- <139> 도 17과 같이 광센서 반도체층(450)과 겹치도록 형성된다. 하지만 유기층(920)에서 광센서 반도체층(450)으로 입사되는 빛은 컬러필터(715)를 거치지 않기 때문에 광센서(LS)는 컬러필터(715)의 영향을 받지 않는다.
- <140> 도 18 및 도 19를 참조하여 제5실시예에 따른 표시장치를 설명한다.
- <141> 화소전극(810)은 반사성 금속으로 이루어진 제1층(810a)과 투명전도물질로 이루어진 제2층(810c)을 포함한다. 컬러필터(715)는 공통전극(930) 상부에 형성되어 있다.
- <142> 도 19와 같이 컬러필터(715)는 광센서 반도체층(450)과 겹치도록 형성된다. 하지만 유기층(920)에서 광센서 반도체층(450)으로 입사되는 빛은 컬러필터(715)를 거치지 않기 때문에 광센서(LS)는 컬러필터(715)의 영향을 받지 않는다. 한편 반사성 금속으로 이루어진 제1층(810a)에는 광센서 반도체층(450)에 대응하는 절취부(811)가 형성되어 있다.
- <143> 유기층(920)에서 발광된 빛 중 화소전극(810)으로 입사되는 빛은 대부분은 제1층(810a)에서 반사되어 컬러필터(715)로 입사된다. 반면 광센서 반도체층(450) 상부에 위치한 유기층(920)에서 발광된 빛은 절취부(811)로 인해 제1층(810a)에 반사되지 않고 제2층(810c)을 거쳐 광센서 반도체층(450)에 공급된다.
- <144> 도 20 및 도 21을 참조하여 제6실시예에 따른 표시장치를 설명한다.
- <145> 절연기관(110)의 둘레에는 실런트(116)가 형성되어 있으며, 봉지기판(115)은 실런트(116)에 결합되어 있다. 봉지기판(115)은 유리와 같은 투명한 재질로 이루어져 있으며, 유기층(920)에 산소와 습기가 침투하는 것을 방지

한다. 유기층(920)에서 발광된 빛은 봉지기관(115)을 거쳐 외부로 출사된다.

<146> 컬러필터(715)는 봉지기관(115)의 내면에 형성되어 있다. 유기층(920)에서 광센서 반도체층(450)으로 입사되는 빛은 컬러필터(715)를 거치지 않기 때문에 광센서(LS)는 컬러필터(715)의 영향을 받지 않는다.

<147> 이상 설명한 제4실시에 내지 제6실시에에서, 경우에 따라 광차단층(252)은 생략될 수 있다.

<148> 비록 본발명의 몇몇 실시예들이 도시되고 설명되었지만, 본발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자라면 본발명의 원칙이나 정신에서 벗어나지 않으면서 본 실시예를 변형할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 본발명의 범위는 첨부된 청구항과 그 균등물에 의해 정해질 것이다.

발명의 효과

<149> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 표시품질인 안정된 표시장치가 제공된다.

도면의 간단한 설명

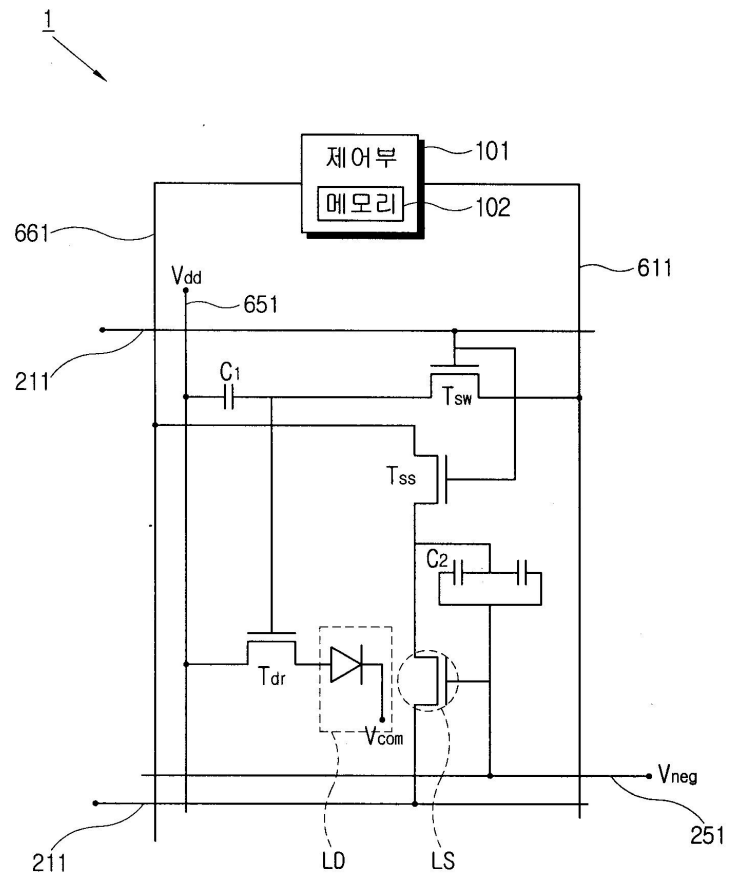
- <1> 도 1은 본 발명의 제1실시에 따른 표시장치의 등가회로도이고,
- <2> 도 2는 본 발명의 제1실시에 따른 표시장치의 배치도이고,
- <3> 도 3는 도 2의 III-III을 따른 단면도이고,
- <4> 도 4는 도 2의 IV-IV을 따른 단면도이고,
- <5> 도 5는 본 발명의 제1실시에 따른 표시장치에서 컬러필터와 광센서 반도체층의 배치관계를 설명하기 위한 도면이고,
- <6> 도 6a 내지 도 13b는 본 발명의 제1실시에 따른 표시장치의 제조방법을 순차적으로 도시한 단면도이고,
- <7> 도 14는 본 발명의 제2실시에 따른 표시장치에서 컬러필터와 광센서 반도체층의 배치관계를 설명하기 위한 도면이고,
- <8> 도 15는 본 발명의 제3실시에 따른 표시장치의 단면도이고,
- <9> 도 16은 본 발명의 제4실시에 따른 표시장치의 단면도이고,
- <10> 도 17은 본 발명의 제4실시에 따른 표시장치에서 컬러필터와 광센서 반도체층의 배치관계를 설명하기 위한 도면이고,
- <11> 도 18은 본 발명의 제5실시에 따른 표시장치의 단면도이고,
- <12> 도 19는 본 발명의 제5실시에 따른 표시장치에서 컬러필터, 광센서 반도체층 및 화소전극의 배치관계를 설명하기 위한 도면이고,
- <13> 도 20 및 도 21은 본 발명의 제6실시에 따른 표시장치를 설명하기 위한 단면도이다.

<14> * 도면의 주요부분의 부호에 대한 설명 *

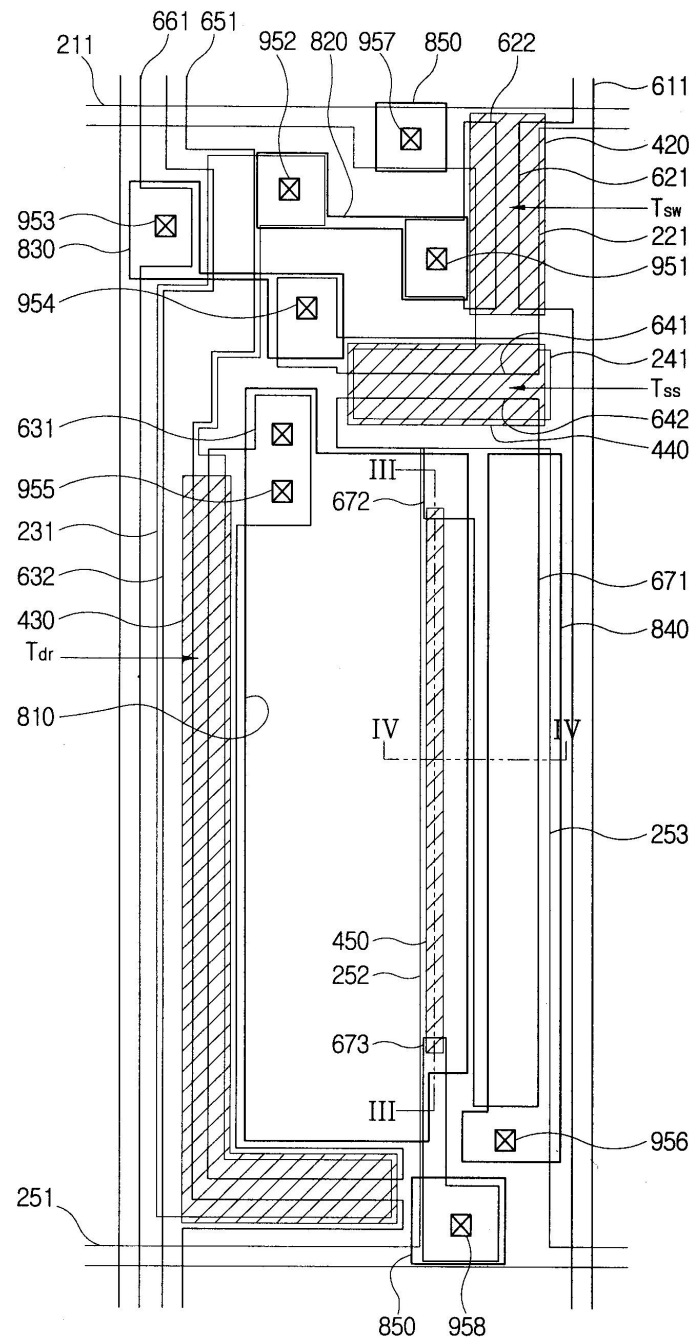
- | | |
|---------------------|------------|
| <15> 110 : 절연기관 | 211 : 게이트선 |
| <16> 251 : 네가티브 전극선 | 252 : 광차단부 |
| <17> 450 : 광센서 반도체층 | 611 : 데이터선 |
| <18> 651 : 구동전압선 | 661 : 센서선 |
| <19> 715 : 컬러필터 | 810 : 화소전극 |
| <20> 911 : 격벽 | 920 : 유기층 |

도면

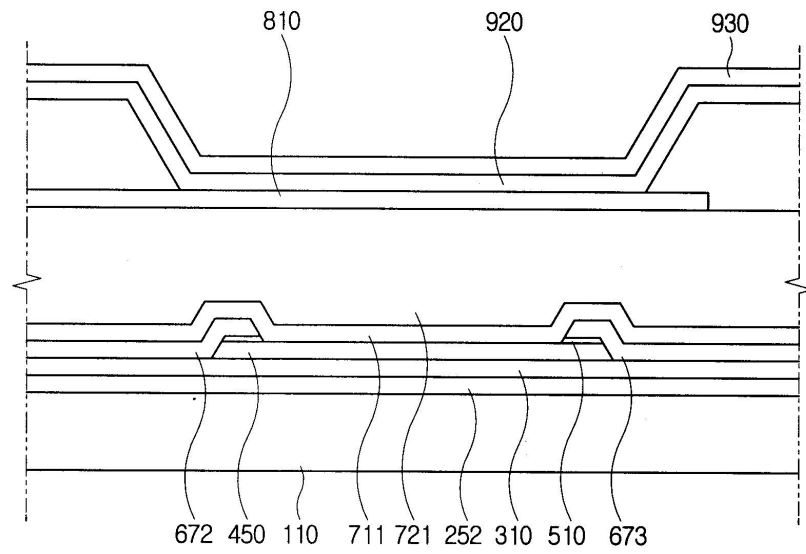
도면1



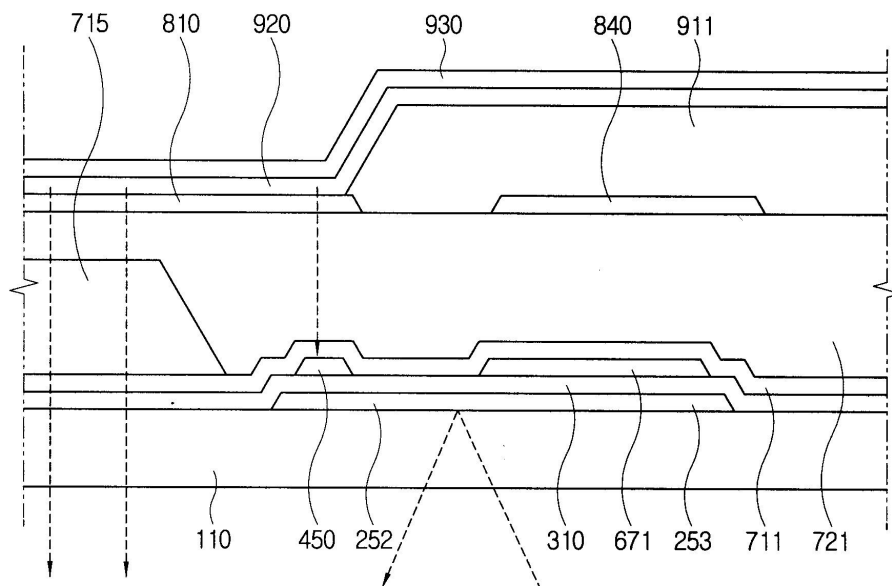
도면2



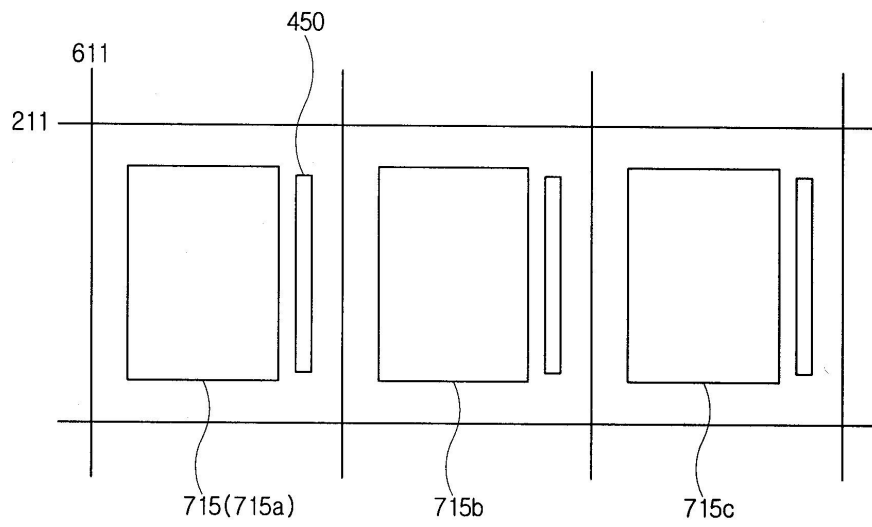
도면3



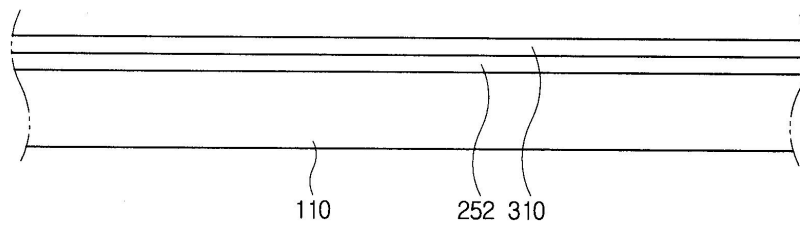
도면4



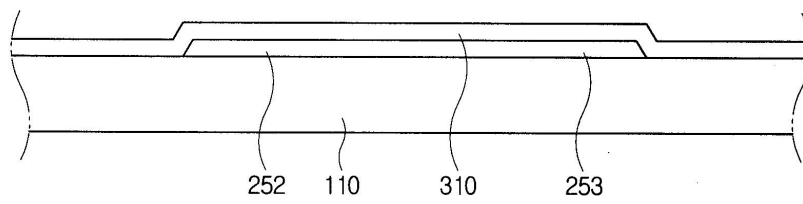
도면5



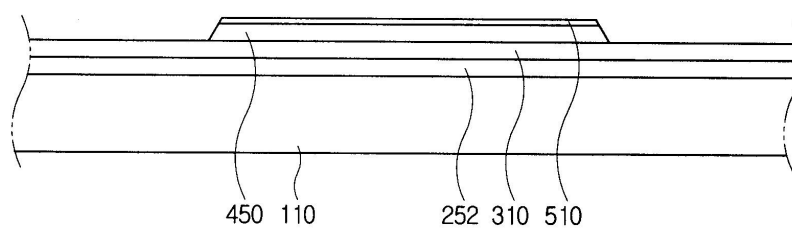
도면6a



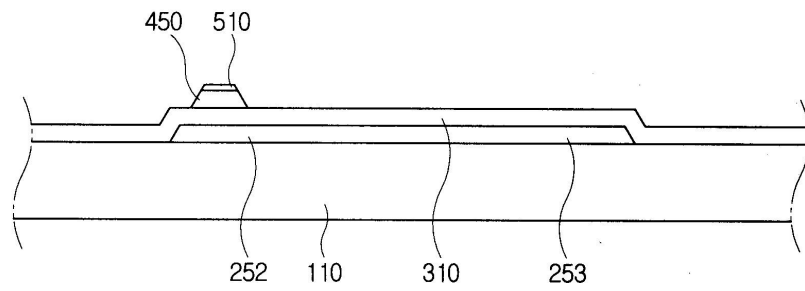
도면6b



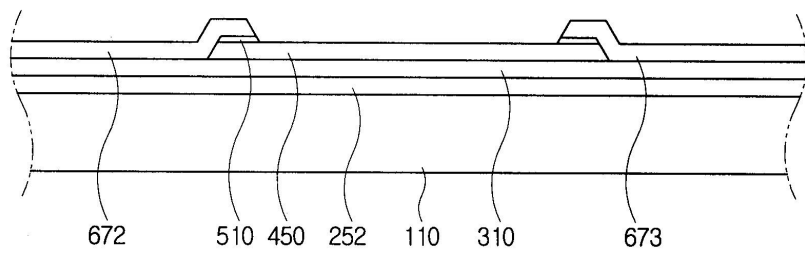
도면7a



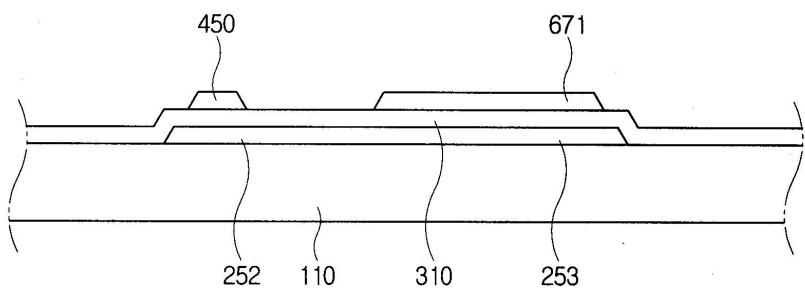
도면7b



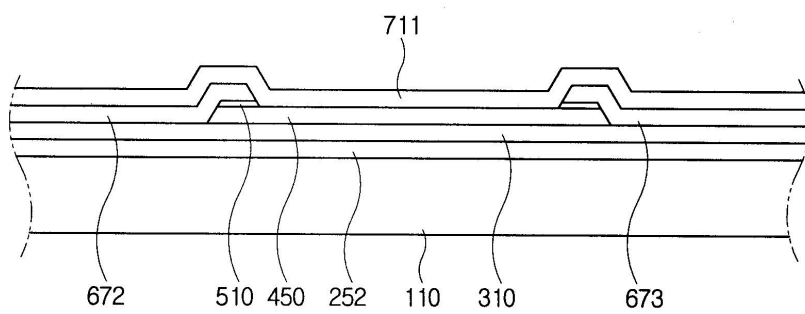
도면8a



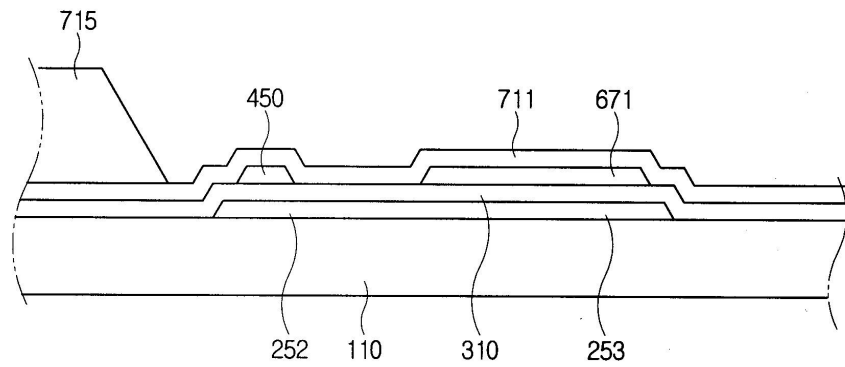
도면8b



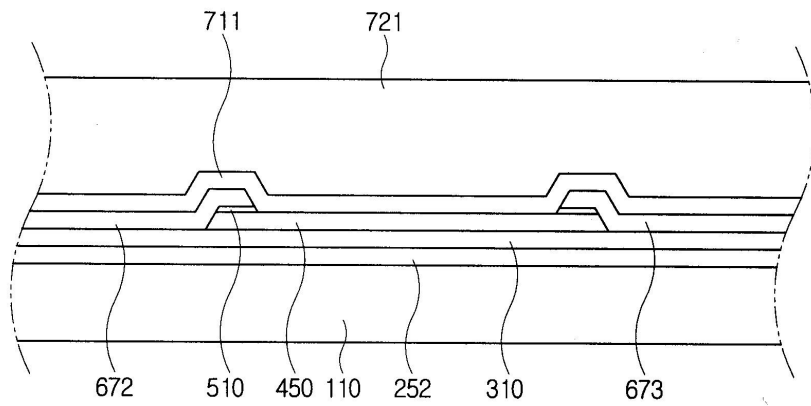
도면9a



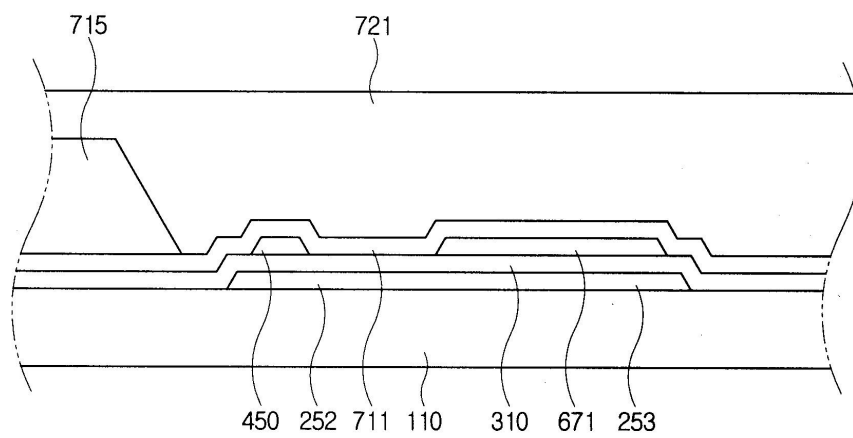
도면9b



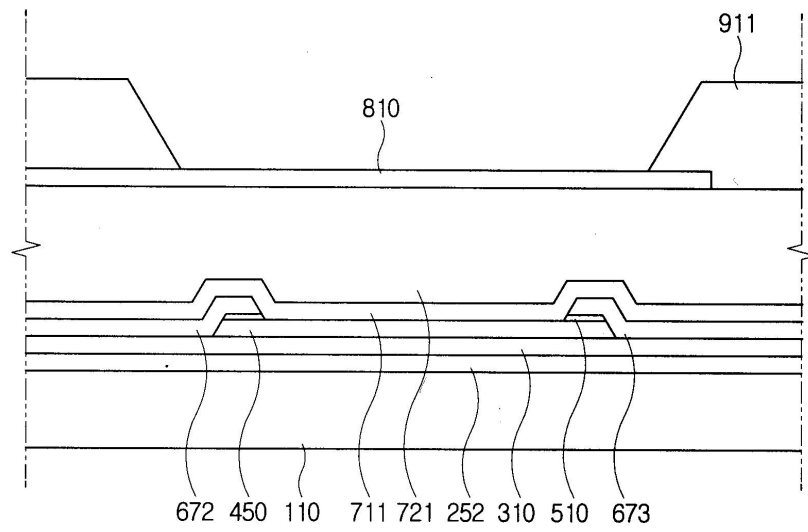
도면10a



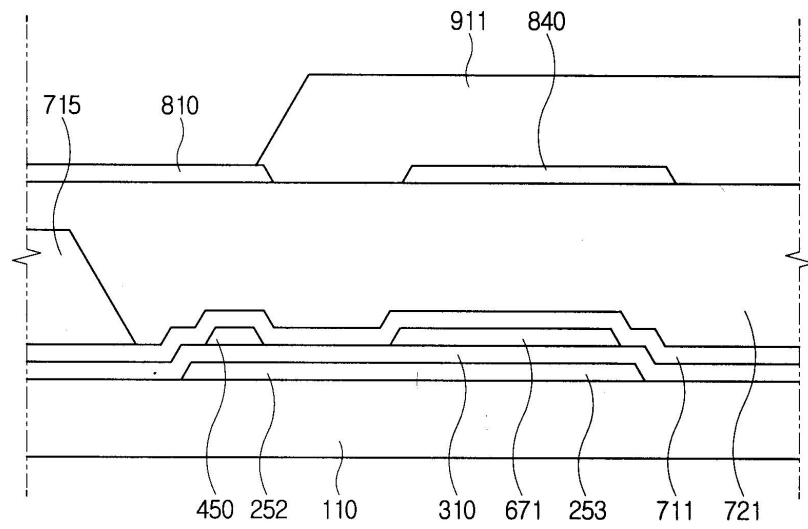
도면10b



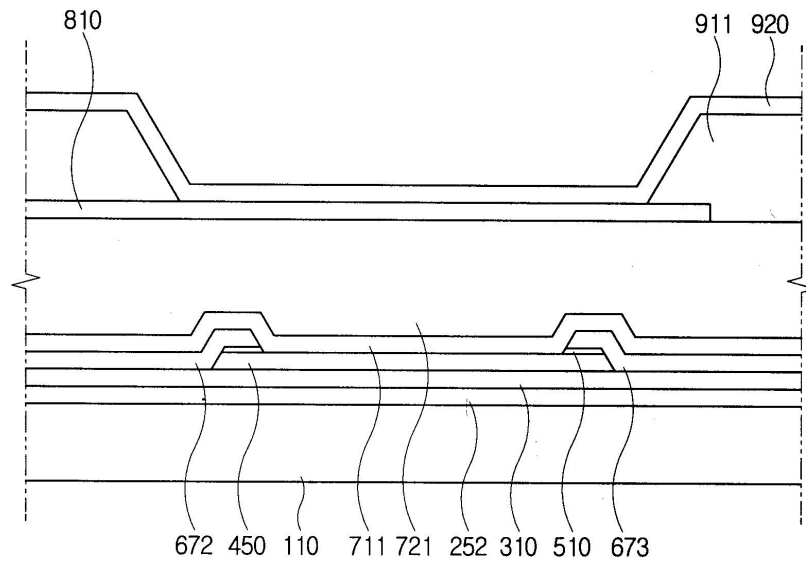
도면11a



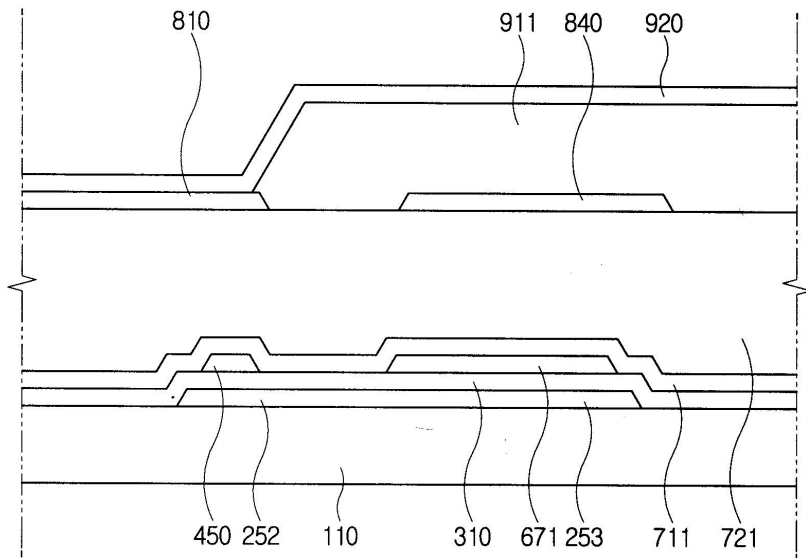
도면11b



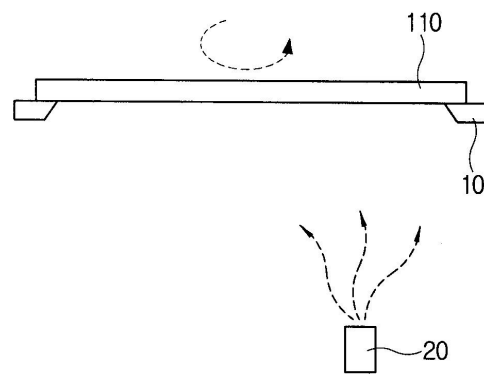
도면12a



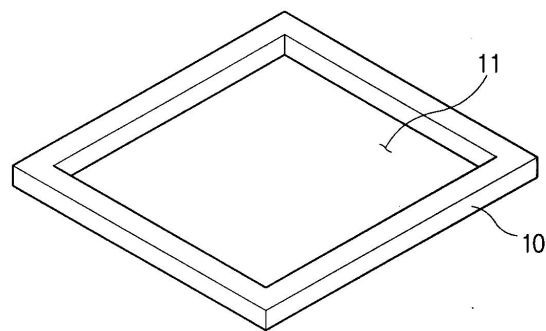
도면12b



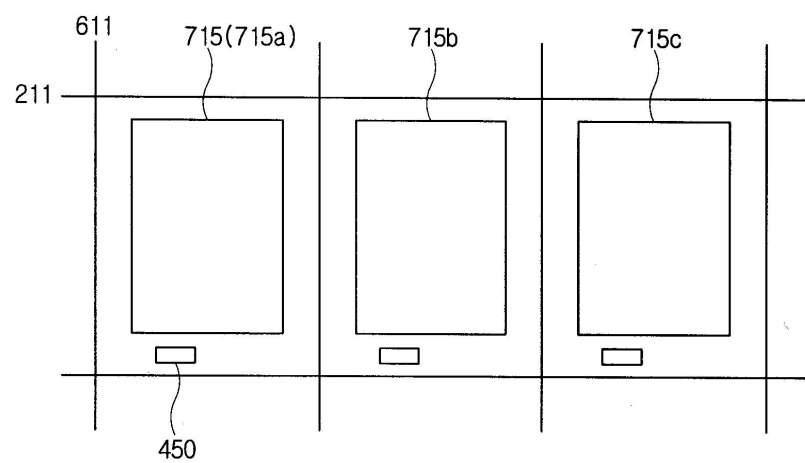
도면13a



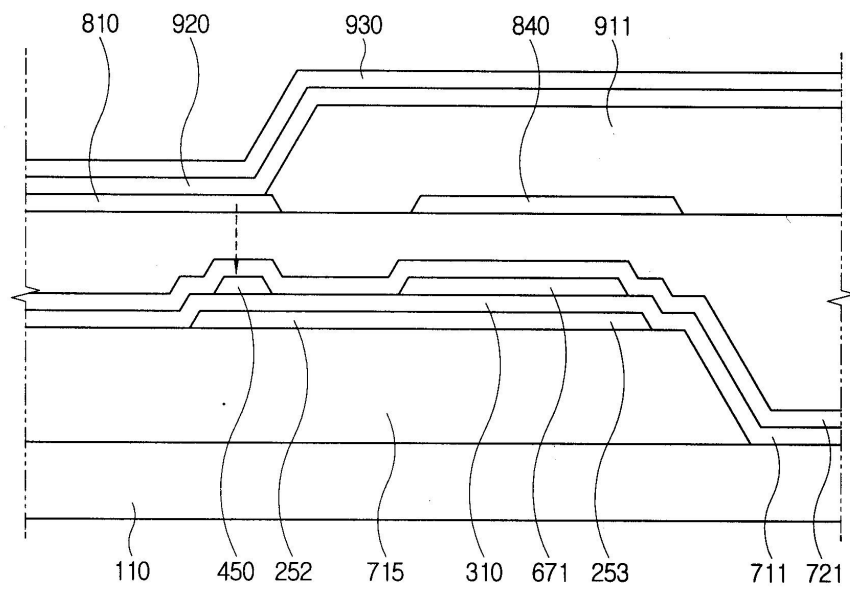
도면13b



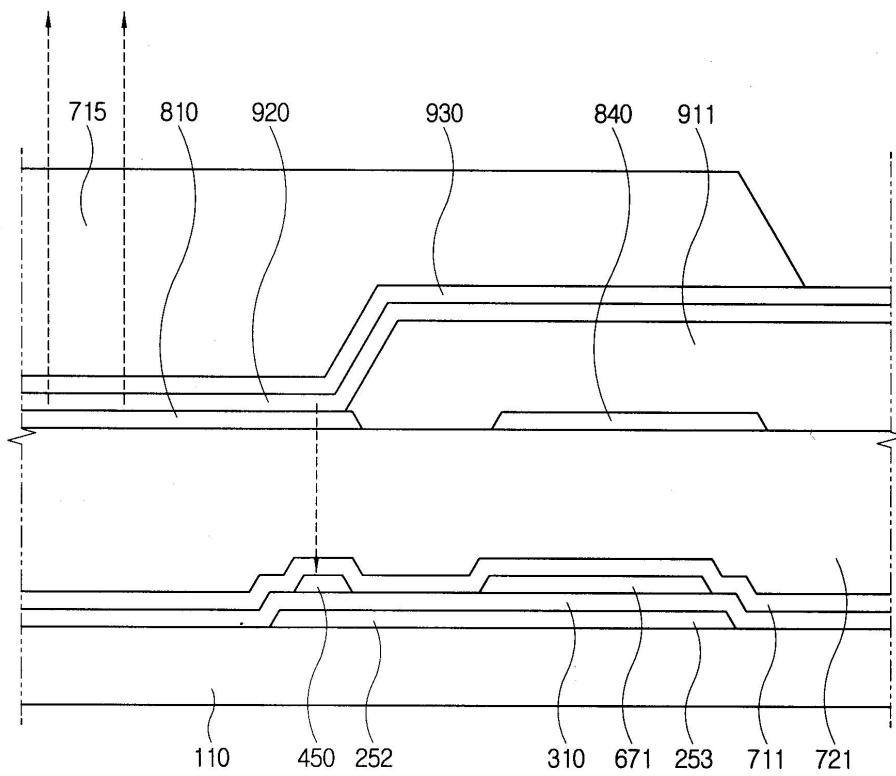
도면14



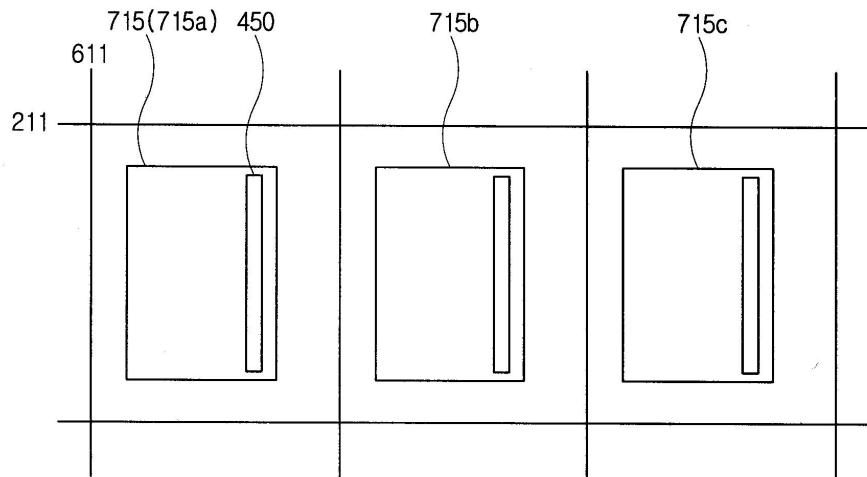
도면15



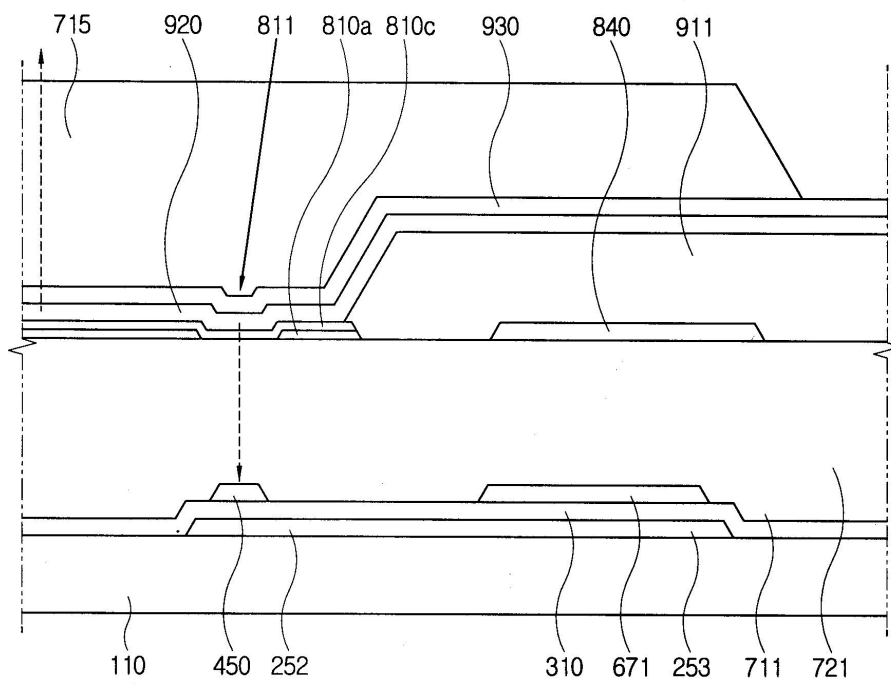
도면16



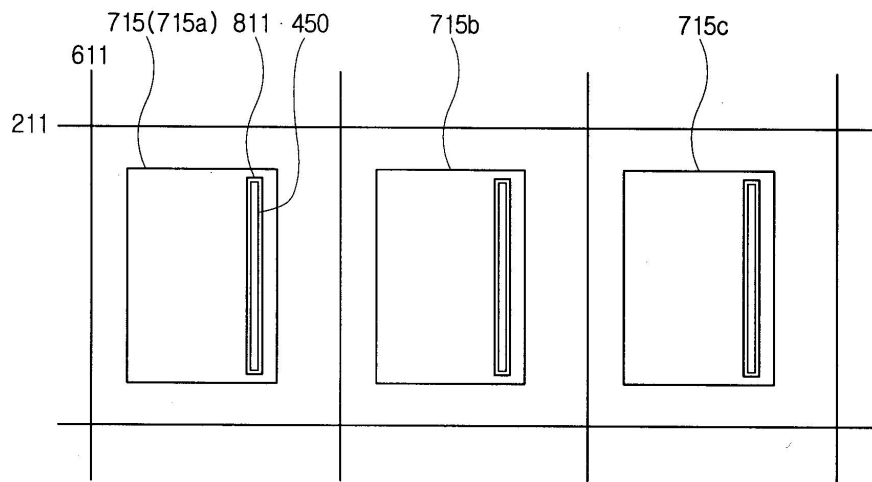
도면17



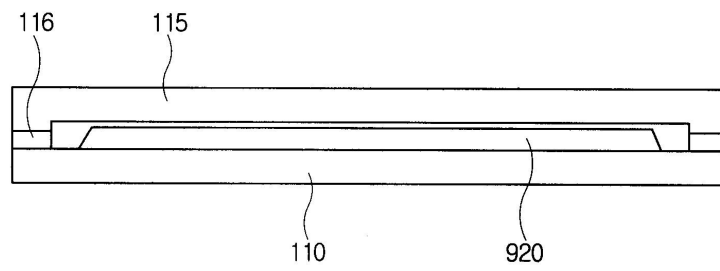
도면18



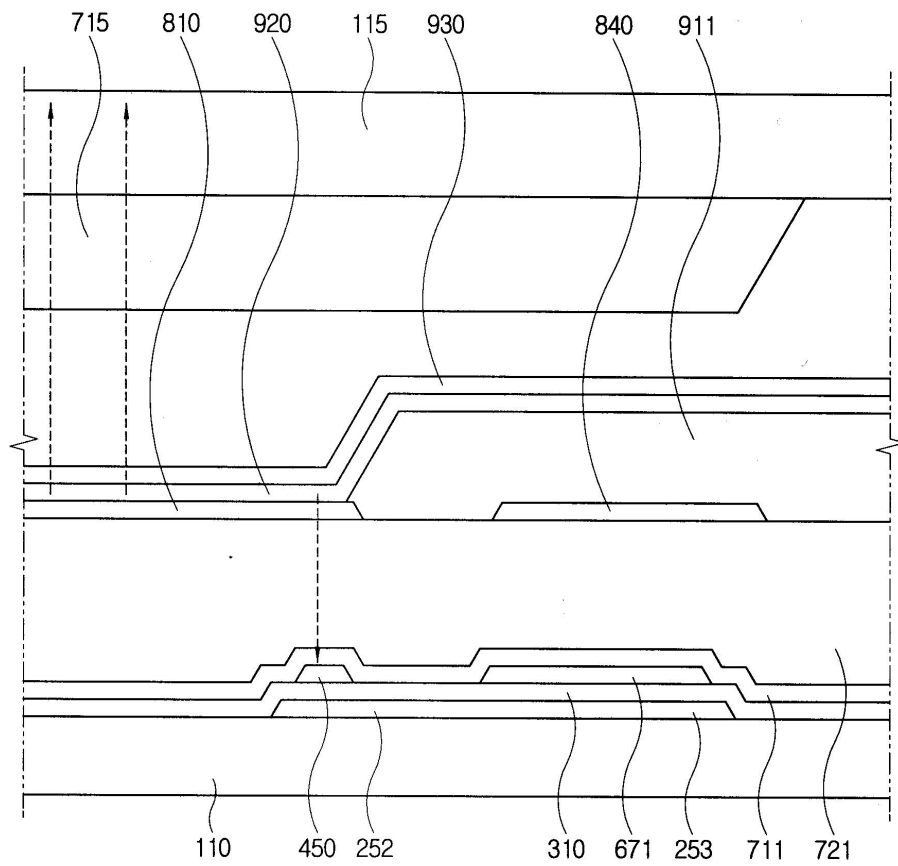
도면19



도면20



도면21



专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	KR1020080041951A	公开(公告)日	2008-05-14
申请号	KR1020060110207	申请日	2006-11-08
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	YOON YOUNG SOO 윤영수 GOH JOON CHUL 고준철 CHAI CHONG CHUL 채중철 JUNG KWANG CHUL 정광철		
发明人	윤영수 고준철 채중철 정광철		
IPC分类号	H05B33/02		
CPC分类号	G09G2320/043 G09G3/3233 G09G2360/148 H05B33/0896 H05B45/60		
其他公开文献	KR101315375B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及显示装置。并且它包括控制单元，控制单元形成在第二部分上，与形成在绝缘基板上的光学传感器不同，同时包括绝缘基板，传感器输入和传感器输出级与上述两端电接触半导体层和位于第一区域的半导体层和位于光学传感器上的第一区域在连续形成的第一电极和有机发光层，第二电极，绝缘基板和第一电极之间的数据和数据基于光学传感器和第二电极的输出施加在第一电极中的任何一个上的电压。由此提供的显示质量是显示装置的稳定性。

